


# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 55296/GRO	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2005/000780	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 27.01.2005	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 29.01.2004
Internationale Patentklassifikation (IPC) oder nationale Klassifikation und IPC INV. C07C253/10 C07C255/07		
Anmelder BASF AKTIENGESELLSCHAFT et al		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 2 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in elektronischer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Berichts</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags  18.11.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  25.04.2006	
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Zervas, B  Tel. +31 70 340-3667	



---

**Feld Nr. I Grundlage des Berichts**

---

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bescheid auf

- ☒ der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde.
- ☐ einer Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
  - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 a) und 23.1 b))
  - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4 a))
  - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 a) und/oder 55.3 a))

2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt):*

**Beschreibung, Seiten**

1-17 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

1-10 eingereicht mit dem Antrag

- ☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/000780

---

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

---

## 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1-10
	Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (IS)	Ja: Ansprüche 1-10
	Nein: Ansprüche
Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)	Ja: Ansprüche: 1-10
	Nein: Ansprüche:

## 2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Es wird auf das folgende Dokument verwiesen:

D1: WO 99/07671 A (BASF AKTIENGESELLSCHAFT; FISCHER, JAKOB; SIEGEL, WOLFGANG) 18. Februar 1999 (1999-02-18)

**1. Neuheit**

Der verfügbare Stand der Technik beschreibt kein Verfahren zur Herstellung von 3-Pentennitril durch Hydrocyanierung von Butadien bei welchem ein der Definition von Anspruch 1 entsprechender Ni(0)-Komplekxkatalysator, der phosphorhaltige Liganden enthält, eingesetzt wird und bei welchem die Reaktion in einem Schlaufenreaktor durchgeführt wird.

Die vorliegende Anmeldung erfüllt somit die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand der Ansprüche 1 - 10 neu im Sinne von Artikel 33(2) PCT ist.

**2. Erfinderische Tätigkeit**

Die vorliegende Anmeldung erfüllt weiterhin die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand der Ansprüche 1 bis 10 auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) PCT beruht.

Im Hinblick auf das Dokument D1, das die Herstellung von 3-Pentennitril durch Hydrocyanierung von Butadien in Gegenwart von Metallocenphosphor (III)-Nickel(0)-Komplexen als Katalysatoren beschreibt und das als nächstliegender Stand der Technik angesehen werden kann, lässt sich die der Anmeldung zu Grunde liegende Aufgabe als Bereitstellung eines weiteren Verfahrens zur Herstellung von 3-Pentennitril beschreiben. Zur Lösung dieser Aufgabe stellt die Anmelderin das in der vorliegenden Anmeldung beanspruchte Verfahren bereit, welches sich dadurch von dem in D1 bereits offenbarten Verfahren unterscheidet, dass ein Nickel(0)-Komplekxkatalysator eingesetzt wird, der phosphorhaltige Liganden ausgewählt aus mono- und bidentaten Phosphenen, Phosphiten, Phosphiniten und Phosphoniten enthält und dadurch dass als Reaktor ein Schlaufenreaktor eingesetzt wird. Im Stand der Technik werden zwar vergleichbare

Nickel(0)-Komplekxkatalysatoren für die Hydrocyanierung von Olefinen beschrieben, jedoch ergibt sich kein Hinweis darauf die Reaktion in einem Schlaufenreaktor durchzuführen, insbesondere ergibt sich keinerlei Hinweis darauf dass die Durchführung der Reaktion in einem derartigen Reaktor zu einer Verringerung der Bildung von Nickel-(II)-cyaniden und der Austrittskonzentration an HCN führen könnte.

### **3. Weitere Bemerkungen**

Die Beschreibung hätte das Dokument D1 und den darin offenbarten Stand der Technik nennen sollen (Regel 5.1 a) ii) PCT).

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von 3-Pentennitril durch Hydrocyanierung von 1,3-Butadien in Gegenwart mindestens eines Ni(O)-Komplexes als Katalysator, der phosphorhaltige Liganden, ausgewählt aus mono- und bidentaten Phosphinen, Phosphiten, Phosphiniten und Phosponiten enthält, dadurch gekennzeichnet, dass die Hydrocyanierung in einem Schlaufenreaktor mit mindestens einer Zuleitung und mindestens einer Ableitung, einem externen Umpumpkreislauf, einem Einleitrohr und mindestens einer Strahldüse zum Antrieb der inneren Zirkulation durchgeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren kontinuierlich durchgeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren in flüssiger Phase durchgeführt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlaufenreaktor geflutet gefahren wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass für die Hydrocyanierung neben dem Schlaufenreaktor ein oder mehrere weitere Reaktoren verwendet werden, wobei mindestens zwei Reaktoren in Reihe geschaltet sind, Cyanwasserstoff in mehr als einen Reaktor und 1,3-Butadien und der mindestens eine Katalysator in den ersten der in Reihe geschalteten Reaktoren eingeführt werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Cyanwasserstoff in dem Schlaufenreaktor in einem inneren Einleitrohr geführt wird und der Umpumpstrom coaxial um dieses Einleitrohr herumgeführt wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass 3-Pentennitril an der Stelle des Schlaufenreaktors entnommen wird, wo der interne Zirkulationsstrom die längste Umlaufzeit vor dem Vermischen mit dem Treibstrahl hat.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei 1,3-Butadien und/oder der mindestens eine Katalysator in den externen Umpumpkreis eindosiert werden.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Einleitstelle zur Dosierung des Cyanwasserstoffs gekühlt ist.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass dem Schlaufenreaktor ein Nachreaktor mit Rohrcharakteristik nachgeschaltet ist.